

METHOD FOR REPALYING BCA DATA

Publication number: KR20010051834 (A)

Publication date: 2001-06-25

Inventor(s): XIE JIANLEI

Applicant(s): THOMSON LICENSING SA

Classification:

- **international:** G11B7/005; G11B20/10; G11B20/18; G11B7/0037;
G11B7/00; G11B20/10; G11B20/18; (IPC1-7): G11B20/10

- **European:** G11B7/007R; G11B7/005W; G11B20/10; G11B20/18

Application number: KR20000069171 20001121

Priority number(s): US19990444857 19991122

Also published as:

EP1102263 (A1)
US6708299 (B1)
TW535144 (B)
SG96578 (A1)
JP2001297443 (A)
HK1035801 (A1)
CN1299132 (A)
CN1236425 (C)

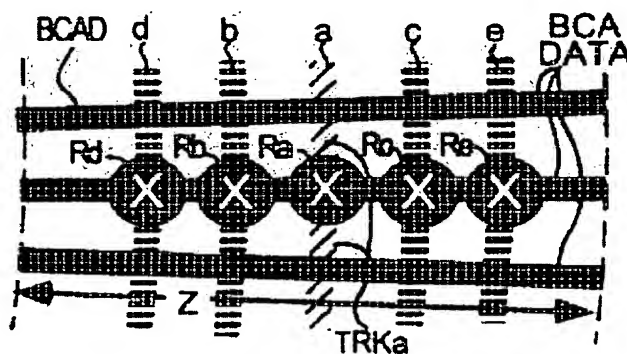
<< less

Abstract of KR 20010051834 (A)

PURPOSE: A method for replaying BCA(Burst Cutting Area) data is provided to easily correct an error by effectively acquiring the BCA data.

CONSTITUTION: A first method for acquiring data from a recording on a disk medium, comprises the steps of, successively reading bits defining a data set from different parts of the disk, continuously error correcting the bits to validate at least a part of the data set read from the disk, and, terminating reading upon successful validation of the data set by the error correcting step. A second method for acquiring data from a recording on a disk medium, comprises the steps of reading a data set beginning from a first position on the data recording, reading the data set from a second position radially spaced in a first direction from the first position absent acquisition of an error free data set from the first position; and, reading the data set from a third position radially spaced in an opposite direction beyond the first position absent acquisition of an error free data set from the second position.

FIG. 1C



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

특2001-0051834

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
G11B 20/10

(11) 공개번호 특2001-0051834
(43) 공개일자 2001년06월25일

(21) 출원번호 10-2000-0069171
(22) 출원일자 2000년11월21일
(30) 우선권주장 9/444,857 1999년11월22일 미국(US)
(71) 출원인 플은·라이센싱 에스.에이.
프랑스 92648·블로뉴·세네 제. 알폰스 르 갈로 46
지메지안레이
(72) 발명자 미국인디아나주46033카웹스론니베아서클11852
김태홍, 김승호, 김전희
(74) 대리인

심사청구 : 없음

(54) BCA 데이터 재생 방법

요약

디스크 매체상의 기록으로부터 데이터를 획득하기 위한 제1 방법은 디스크의 상이한 부분으로부터 데이터 세트를 정의하는 비트를 연속으로 판독하는 단계와, 디스크로부터 판독된 적어도 일부 데이터 세트를 유효하게 하도록 그 비트를 연속적으로 정정하는 단계 및 여러 정정 단계에 의한 데이터 세트의 성공적인 유효화가 행해졌을 때 상기 판독을 종결하는 단계를 포함한다. 디스크 매체 상의 기록 데이터를 획득하기 위한 제2 방법은 데이터 기록상의 제1 지점에서 시작하는 데이터 세트를 판독하는 단계와, 제1 지점으로부터 여러 없는 데이터 세트를 획득할 수 없는 제1 지점의 제1 방향을 따라 방사상으로 위치하는 제2 지점에서 데이터 세트를 판독하는 단계 및 제2 지점으로부터 여러 없는 데이터 세트를 획득할 수 없는 제1 지점을 지나 역방향을 따라 방사상으로 위치하는 제3 지점을 판독하는 단계를 포함한다.

도표도

도 1a

도 1b

도 1c

도 1a는 지점 표시 및 기록된 신호 분포를 갖는 예시적 디지털 비디오 디스크 또는 DVD를 도시한 도면.

도 1b는 도 1a에 도시된 원색의 섹터 일부를 상세하게 나타낸 도면.

도 1c는 도 1b에 도시된 BCA 데이터 레코드를 확대한 도면.

도 1d는 반시반 신호와 처리된 BCA 데이터 신호를 나타내는 도면.

도 2는 본 발명의 매체를 포함하는 예시적 디지털 디스크 플레이어에 대한 블록도.

도 3은 BCA 데이터 레코드로부터 데이터를 획득하는 본 발명의 검색 절차를 나타내는 흐름도.

〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

40 : 채널 프로세서

50 : 마이크로컨트롤러

60A : 비트 스트림 버퍼

60B : 비디오 비트 버퍼

60C, 60D : 프레임 버퍼

60F, 60G, 60H : 기타 버퍼

80 : 시스템 버퍼

90 : 사용자 인터페이스

510 : CPU

본명의 상세 설명

본명의 목적

본명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디스크 매체로부터 디지털로 부호화된 신호의 재생성에 관한 것으로, 특히 처리 후에 추가된 데이터를 복구하는 것에 관한 것이다.

디지털 압축된 오디오와 비디오 신호 또는 데이터로 기록된 광 판독 디스크의 도입으로 사용자들은 오리지널 자료와 사실상 구별할 수 없는 매우 축소된 데이터 레코드 또는 사운드 및 화상 품질에 액세스하게 되었다. 그러나, 이러한 특징으로 말미암아 거의 동일한 복사물에 대한 가능성은 디스크 내에 포함된 자료 보급에 대해 보호 또는 제어를 필요하게 한다. 판독 전용 디스크(PAD), 물리적 사양 버전 1 및 부록 K용 DVD(digital versatile disk) 사양이라는 제목의 DVD 사양에는 버스트 커팅 구역 코드를 사용하여 대량 생성 후에 디스크의 개별 식별을 수월하게 하는 방법이 상세하게 설명되어 있다. 디스크는 특정 데이터 블록 쌍 구역에 인접한 특정 주변 밴드를 차지하고 있는 일련의 방사상으로 배치된 컷(cuts) 또는 표면 반사를 변화로써 식별될 수 있다. 이 방사상 스트림은 겹쳐서 기록(over-write)되는 곳에 배치되며 부분적으로 리드인(lead-in) 데이터용 특정 디스크 구역을 삭제시킨다. BCA 데이터는 겹쳐서 기록되기 전에 부호화 위상으로 변환된 10 내지 198 바이트의 데이터를 표시할 수 있다. BCA 데이터는 데이터 필드와 여러 검출과 코드 정정과 프리 및 포스트 엠벨 필드로 구성된다.

디스크 재생이 시작되어, 리드인 데이터 구역이 판독되어 16번째 비트의 상변화를 결정하도록 검사될 경우, 그 값이 1이라면 부호화 버스트 커팅 구역 데이터의 존재를 나타낸다. BCA 데이터가 지정된다면, 버스트 커팅 구역은 판독되어 데이터가 복구된다. 현재의 BCA 데이터 획득 방법은 추가 BCA 데이터에 대한 요청이 디스크에서의 오류 데이터에 의해 시작되는 데이터 획득 및 여러 정정에 대한 일련의 처리 과정을 채택한다. 이러한 요청은 통상 변환기를 리드인 구역의 시작으로 참조시키고, 이어서 BCA 데이터 복구에 대한 제2 시도를 위해 버스트 커팅 구역의 공칭 중심에서 반대로 참조시킨다. 이러한 디스크의 특정 데이터의 복구 실패는 디스크의 추가 재생성을 불가능하게 한다. 이러한 BCA 데이터 복구 실패는 부정한 BCA 데이터나, 커팅 결함 및 오염된 데이터 소재와, 스위프(sweep) 또는 BCA 데이터를 표시하는 더 낮은 반사율의 스트림 부정합에서 야기되는 어려운 데이터 신호 복구에 기여한다.

본명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 방법은 버스트 커팅 구역 데이터를 더 효과적이며 효율적으로 획득하여 검출한 후 여러 정정할 수 있는 디스크 재생 시스템을 제공한다. 디스크 매체상의 기록으로부터 데이터를 획득하기 위한 제1 방법은 디스크의 상이한 부분으로부터 데이터 세트를 정의하는 비트를 연속으로 판독하는 단계와, 디스크로부터 판독된 적어도 일부 데이터 세트를 유효하게 하도록 그 비트들은 계속적으로 정정하는 단계 및 여러 정정 단계에 의한 데이터 세트의 성공적인 유효화가 행해졌을 때 상기 판독을 종료하는 단계를 포함한다. 디스크 매체 상의 기록 데이터를 획득하기 위한 제2 방법은 데이터 기록상의 제1 지점에서 시작하는 데이터 세트를 판독하는 단계와, 제1 지점에서부터 여러 없는 데이터 세트를 획득할 수 없는 제1 지점의 제1 방법을 따라 방사상으로 위치하는 제2 지점에서 데이터 세트를 판독하는 단계 및 제2 지점에서부터 여러 없는 데이터 세트를 획득할 수 없는 제1 지점을 지나 역방향을 따라 방사상으로 위치하는 제3 지점을 판독하는 단계를 포함한다.

본명의 구성 및 작용

다양한 특정 및 기록된 데이터 타입의 대략적 위치를 나타내는 도 1a에는 디지털 비디오 디스크 또는 DVD가 도시되어 있다. 디스크의 직경은 15 mm의 중심 스피indle(spindle)를 포함하여 120 mm이다. 최소 및 최대 직경이 각각 22 mm, 33 mm이고 함으로 표시된 디스크 클램핑 구역이 스피indle을 가리키고 있다. 직경 45.2 mm 및 48 mm 사이에서 구역을 차지하고 있는 보호 밴드는 클램핑 영역과 도 1a(도 1b에서는 멀티플 점으로 표시)에서 가로선으로 표시되는 리드인 구역 사이에 존재한다. 세로선으로 표시되는 데이터 또는 "프리 그립" 구역은 직경 48 mm와 116 mm 사이에 위치하고, 적어도 1 mm의 리드아웃(lead-out) 직경을 포함한다. 대량 생성 후 디스크 식별을 용이하게 하기 위해 디스크 특정 데이터, 예컨대 일련 번호 또는 식별 데이터가 추가될 수 있는 구역이 제공된다. 이러한 선택적 마킹 구역(도 1b에서는 반경 R1과 R3 사이)은 버스트 커팅 구역 또는 BCA로서 알려져, 그 직경이 각각 44.6 mm 내지 47 mm이다. 그러므로, BCA 데이터 레코드는 디스크의 리드인 데이터 구역 내에 기록된다.

버스트 커팅 구역 데이터는 방사상의 컷 또는 디스크의 표면 반사율의 변화로써 부호화되며 기록된 위상이며, 도 1b에 흑색 바(BCAD)로 표시되는 바와 같이, 존재하는 리드인 데이터에 겹쳐서 사용된다. 용어를 간소화하기 위해, BCA 데이터는 방사상의 컷 사이에 위치하는 BCAD로 표현된다. 도 1d에는 예컨대, BCA 컷 사이의 트랙 반사율로 인한 표면 반사율의 변화가 도시되는데, 저 신호 구역(BCAD)은 BCA 데이터 기록 영역에서의 BCA 데이터를 표시하고, 고 전폭 신호(TRKs)는 무변화 반사율을 갖는 구역을 표시한다. 디스크의 리드인 데이터는 데이터 값(00h)이 기록되어 있는 000000h 내지 02FFFFh의 주소로 갖는 색인으로 이루어진 시작 구역을 포함한다. 02F000h 내지 02F020h의 색인 주소 사이에서, 참조 코드는 데이터 값(00h)을 가지고 있는 30 개의 ECC 블록에 의해 수행되어 기록된다. 02F200h 색인 주소에서 시작하여 데이터는 192회 반복되는 하나의 ECC 블록(또는 16 섹터)을 차지하면서 기록된다. 이 제어 데이터의 바이트 지점(16)은 전체 1의 값이 BCA 데이터의 존재를 나타내며 0으로 된 값은 BCA 데이터의 부재를 나타내는 1 바이트와 BCA 디스크 형태이다. 공칭의 리드인 구역에 대한 치수 사양에서 트랙 피치가 0.74 μ m라면, LED로서 표시된 리드인 데이터 구역은 대략 1890 트랙을 포함할 수 있다. 유사하게, 공칭의 버스트 커팅 치수가 고려된다면, BCA 데이터는 겹쳐서 기록되거나 지워질 수 있으므로, 대략 1620 리드인 데이터 트랙이다. 다른 방식으로 나타내면, BCA 데이터 레코드의 판독 가능한 범위가 위치는 대략 1620 개이다. 그러므로, 겹쳐서 기록되지

앞는 리드인 데이터는 BCA 데이터 레코드 전후 구역에 할당된 대략 270 트랙에 존재한다.

도 1c는 예시적으로 리드인 데이터 트랙(a, b, c, d, e)을 가로질러 방사상으로 기록된 BCA 데이터 레코드(BCAD)를 확대시킨 도면이다. 그러나, 앞서서 설명한 바와 같이, 공칭적 특징 치수는 바스트 컷팅 구역(7)에 걸쳐서 기록될 대략 1620 트랙을 허용한다. 변환기는 각 트랙, 예컨대 트랙 a에 있어서 위치하거나, 또는 여러 디스크 회전 중에, 트랙 a로부터 다른 데이터 세트의 기록을 위해 예시 반경(Ra)에서 시작하는 단일 스파이럴 트랙상에 더욱 정확히 포커스된 채로 남아 있다.

단일 위치에서 데이터를 복구하기 위해 반복적으로 시행하는 현행 방법과 다르게, 본 발명의 바람직한 방법은 복수의 상이한 디스크 반경에서 BCA 데이터를 판독하여 여러 정정 처리와 무관하게 데이터 획득을 바람직하게 수행한다. 게다가 복수의 디스크 반경에서의 다중 BCA 데이터 세트의 획득은 성공적 여러 정정 처리중에 데이터 획득의 가능성을 향상시킨다. 그러므로, 일련의 BCA 데이터 세트는 획득되어 필요하다면 여러 정정시 가능한 뒤따르는 커렐링을 위해 일시적으로 저장된다. 변환기에 대한 바람직한 복수의 상이한 반경 판독은 폭색 7 서술(Ra, Rb, Rc, Rd 및 Re)에 의해 표시된다. 변환기의 방사상 지점은 BCA 데이터 레코드의 공칭 중심을 나타내는 판독 반경(Ra)에서 시작되는 제1 예시 점치를 따른다. 트랙 a에서의 데이터 획득에 있어서, 변환기는 예를 들어, 반경 Ra보다 예컨대 작은 반경(Rb)에서 판독가능하도록 편향 코일(15T)을 사용하여 이동된다. 변환기 지점 선택은 고속 재미치를 허용하는 편향 코일을 추가함으로써 수행될 BCA 데이터 검색이 가능하게 대략 100 트랙의 방사상 거리가 되도록 변환하거나 점프한다. 제1 예시 점치에서, 변환기의 방사상 위치(Ra, Rb, Rc, Rd 및 Re) 패턴은 미리 결정되어 메모리에서 추출되며, 메모리는 전위 또는 후위 처리기에 배치될 수 있다. 제1 예시 점치에서, 변환기 지점은 데이터 레코드의 공칭 중심 반경(Ra)과 이 지점(Ra)보다 공칭적으로 100 트랙이 적은 제2 판독 지점(Rb)으로 교번된다. 제3 판독 지점(Rc)은 공칭적으로 자신보다 300 트랙 적은 제4 위치(Rd)를 따라 제4 지점(Rd)보다 공칭적으로 200 트랙이 더 낮게 배치된다. 그러므로, 변환기는 스텝을 줄(C)에서 바깥 및 안쪽으로 향하면서, 내부 및 외부에서 모두 방사상 레코드를 검색하도록 반복적으로 재배치될 수 있다. 이런 방식으로, 매설되게 기록되거나 차광된 데이터 레코드는 여러 정정이 가능한 데이터 획득 특성을 최대화하도록 고속으로 탐색된다.

제2 변환기 지점(Rb)은 바람직하게 도 1b의 디스크 스파클 홀(C)에 가깝게 설정되며, 또한 상기 지점(Rb)은 BCA 레코드내의 반경(Ra)에 대한 총체적인 잘못된 중심 설정이 신속하게 식별될 순서와 BCA 데이터가 부족한 구역으로의 추가 편위를 막도록 작용적으로 개선된 변환기 검색 알고리즘에 감응하도록 선택된다. 도 2를 참조하여 설명하면, 디스크 표면으로부터 반사된 신호는 BCA 데이터 기록 반사의 존재 여부를 나타내는 신호를 발생하도록 바람직하게 처리된다. 반사된 광 신호의 특정 특징의 부재는 BCA 데이터 레코드가 포함되지 않는 디스크 구역 상에 변환기가 위치함을 나타낸다. 바람직하게, BCA 데이터 신호의 부재는 변환기 검색 알고리즘을 적용시켜 개선하거나 선택하는데 사용된다. 예를 들어, 순차적으로 증가하는 피크 대 피크 검색은 단일 방향으로의 단계적인 검색 절차로 변경된다.

제2 예시 점치에 있어서, 변환기의 방사상 지점은 복수의 데이터를 획득하도록 공칭의 BCA 데이터 레코드 시작 지점에서 순차적으로 증가된다. 제3 예시 점치에 있어서, 변환기의 방사상 위치는 BCA 데이터 레코드의 공칭 후위 지점으로부터 순차적으로 감소된다.

바람직한 BCA 데이터 레코드 검색 알고리즘은 여러 장치시 데이터의 다중 세트를 획득할 뿐만 아니라, BCA 데이터 획득과 BCA 데이터 여러 장치간의 분리를 허용하는 병렬 동작을 용이하게 한다.

도 2는 디지털 비디오 디스크 플레이어에 대한 예시 블록도이다. 블록(10)은 모터(12)로써 회전하는 디지털 기록된 디스크(14)를 수용할 수 있는 데(deck)를 나타낸다. 디지털 신호는 데이터 신호 스트림의 8/16 변조 부호화로서 결정되는 필드를 갖는 우묵한 껍질 포함하는 스파이럴 트랙으로서 디스크(14) 상에 기록된다. 디스크(14) 상에서의 변조는 레이저(도시 생략)로부터 반사된 조명을 획득하는 이동가능한 픽업 슬레드(15)(sled)에 의해 판독된다. 반사된 레이저광은 다이오드로 표시된 포토 디텍터 또는 광 픽업 장치 상의 렌즈 시스템에 의해 포커스된다. 픽업 슬레드(15)는 모터(11)에 의해 제어되는 위치적 서보(servo)이며, 기록되어 있는 디스크 상의 특정 트랙을 따른다. 모터(11)는 예를 들어, 모터 회전 당 일련의 펄스를 발생시키는 광 또는 자기 센스 장치(11B)를 사용하는 회전 속도계(11A/B)를 포함한다. 그러므로 픽업 슬레드(15)는 예컨대, 회전 속도계 펄스를 카운팅하면서, 상이한 부분의 기록에 액세스하도록 정교하게 배치될 수 있다. 다른 방법에서, 슬레드(15)는 디스크 색터 주소를 포함하고 있는 픽업 테이블과 해당 회전 속도계 펄스 카운터 또는 특정 모터 전류에서의 슬레드 모터 발생 펄스를 참조하여 배치될 수 있다. 게다가, 렌즈 시스템은 예시적인 자기 지점계(15F)(positioner)에 의해 위치적으로 제어되며 버니어(verner) 또는 정밀 트랙 후위 제어 가능성을 제공한다. 렌즈 시스템은 예시적인 자기 지점계(15F)에 의해 포커스가 제어된다.

서보 제어 모터(11, 12)는 집적 회로 구동 증폭기(20)에 의해 구동된다. 슬레드(15)의 예시적 광 픽업 장치는 광 전치증폭기 블록(30)에 접속되며, 그 블록(30)은 광 픽업으로부터 반사된 신호 출력들, 증폭하여 동기하는 레이저 조영기 또는 전치 증폭기용 구동 회로를 포함한다. 광 전치 증폭기(30)에서 증폭되어 동기된 재생 신호는 기록 동안에 채택된 8/16 변조로 복조되도록 이용되는 위상 폐쇄 루프에 재생 신호가 동기될 때까지 도입되는 채널 프로세서 블록(40)에 접속된다. 또한 채널 프로세서는 반사된 신호를 추가로 처리할 수 있다. BCA 데이터가 획득되는 동안, 예컨대 도 1d에 도시된, 반사 신호 프로세서는 디스크 표면으로부터 반사된 조명을 처리하여, BCA 데이터 반사의 존재를 나타내는 제1 상태 및 BCA 데이터 반사 부재를 나타내는 제2 상태로 이루어진 신호를 형성한다. 반사 신호에서의 BCA 데이터의 존재는 도 1d에 도시된 신호를 예컨대, 레벨 L과 레벨 H 사이에서 진폭을 변조함으로써 식별되어 마무리된 반사 표시, 파형(CURF)을 생성한다. 파형(CURF)은 예를 들어, 도 1d에 도시된 간격(1, 2)의 시간 주기 또는 폭을 결합함으로써, BCA 데이터가 존재함으로써 BCAD를 삭제할 것을 결정하도록 처리될 수 있다. 예를 들어, 카운터는 간격 1 동안 카운트할 것이며, 간격 2 동안 파형 일부(BCAD)에 의해 리셋되어, 예컨대, BCA 데이터 반사의 존재를 나타내도록 제어 카운터의 출력 결과가 선택될 것이다. 그러나, 파형 일부(BCAD)가 부재할 경우, 카운터는 리셋되지 않을 것이며, 결과적으로 BCA 데이터 반사의 부재를 나타내는 출력 신호를 발생하도록 오버플로우 또는 언더플로우될 것이다.

제2 방법에 있어서, BCA 데이터 반사는 예컨대, 제1 비율에서 전하를 축적시킬 파형 일부(TRk)와 제1 비율보다 큰 비율로 전하를 소멸시킬 파형 일부(BCAD)로 이루어진 커패시터 충전 방전 배열로써 검출될 수

있다. 축전된 전하는 예컨대, 커패시터에 의해 축전되며, 그 양이 소정량 미만이면, 커패시터는 BCA 데이터 반사 신호의 존재를 나타낸다. 그러나, BCA 데이터 반사 신호의 부재는 전하를 축적시켜서, 커패시터 출력이 BCA 데이터 반사 신호의 부재를 나타내게 하며 제2 비교기 임계치를 초과시킨다.

추가 방법에 있어서, 파형(WAVE)은 미분되며, 재트리거 가능한 단안정 멀티바이브레이터를 트리거하는데 사용된다. 파형 일부(BCAD)에서 엡지로 인한 펄스 발생은 BCA 데이터 신호에서의 반사를 나타내도록 선택되는 재트리거 상태로 멀티바이브레이터를 유지시키고, BCA 데이터 신호 반사의 부재는 BCA 데이터 신호 반사의 부재를 나타내는 안정 상태에 있을 멀티바이브레이터를 사용하여 재트리거를 중지시킨다.

MPEG 비트 스트림은 각 섹터가 2048 바이트의 페이로드 데이터로 이루어진 16 섹터의 에러 정정 코드(ECC) 블록을 형성하는데 사용되는 리드 솔로몬(Reed Solomon) 곱(product) 부호를 사용하여 에러 검출 및 정정을 위해 부호화된다. 그러므로, 그 뒤를 이은 8:16 곱소 재형 오디오 및 비디오 데이터 스트림 페이로드는 디인터리브되거나(deinterleaved) 또는 언서플리드(unstuffed) 리드 솔로몬 곱 정정을 사용하여 에러가 정정된다. 이전에 설명한 바와 같이, 데이터 구역에서의 실패에 있어 제1 데이터는 BCA 데이터의 존재를 나타내며, 오디오 및 비디오 데이터용으로 채택된 리드 솔로몬 에러 정정 회로는 중앙 처리 장치(블록(500)의 장치(510))로써 처리한 에러 정정 전에 저장된 트래크 버퍼 메모리(606)에 비트 스트림(41)으로써 제공한다.

에러 정정된 MPEG 신호 비트 스트림(41)은 비트 스트림 또는 기계적/트래크 버퍼 메모리(60A)에 접속된다. DRAM 메모리 타입으로 구성된 트래크 버퍼는 디코딩시 변환기의 소정 재배치가 소정의 가시 곱합으로 처리될 수 있을 대량의 재생 데이터를 저장하는데 사용된다. 그러므로, 최종 출력 이미지 스트림은 관찰자에게 연속적으로 또는 시뮬리하게 보일 것이다. 비트 스트림 버퍼 메모리(60A)는 예시적 16 메가비트 DRAM 메모리 일부분이다. 추가의 예시 16 메가비트 SDRAM 메모리 블록은 적어도 2 개의 디코딩 이미지 프레임용 저장하는 프레임 버퍼(60C, 60D)와, 디코딩하기 전에 압축된 비디오 비트 스트림을 저장하는 버퍼(60B)와 오디오 비트 스트림 버퍼(60E) 및 기타 저장 버퍼(60F, G, H)로 분할된다. 채널 프로세서(40)는 비트 스트림 버퍼(60A)로의 기록을 제어하는 타이밍 제어 회로도 포함한다. 데이터는 예컨대, "디렉터스(Directors)" 및 "동인 사용자" 등의 재생 비디오 내용 또는 근원 보호 결정 또는 심지어 사용자 선택 가능한 대안 상영을 야기시키는 재생 트래크 주소 변경 결과와 같은 비트 스트림 버퍼에 일시적으로 기록될 수 있다. 고속 액세스 및 기록된 신호 복구를 용이하게 하기 위해서, 디스크(14)는 더 높은 전달 비트율을 갖는 변환 비트 스트림을 소래하는 증가 속도에서 회전될 것이다.

디지털 비디오 디스크 플레이어는 중앙 처리 장치 또는 CPU(블록(500)의 장치(510))에 의해 제어되며, 그 장치(510)는 채널 IC(40)로부터 재생된 비트 스트림과 에러 플러그를 수용하며, 서보 IC(50)에 제어 명령을 제공한다. 게다가, CPU(510)는 사용자 인터페이스(90)로부터 사용자 제어 커맨드와, 블록(500)의 MPEG 디코딩 장치(530)로부터 MPEG 디코딩 제어 기능을 수용한다. 시스템 버퍼 메모리(80)는 CPU(510)로써 주소가 지칭되며, CPU에 데이터를 저장한다. 예컨대, 버퍼(80)는 RAM 및 PROM 메모리 위치를 모두 포함할 것이다. RAM은 CPU(510)에 의해 비트 스트림(41)으로부터 추출된 다양한 데이터를 저장하는데 사용될 수 있는데, 예컨대, 그러한 데이터는 디스크함몰 또는 압도 정보, 비트 스트림 및 프레임 버퍼 메모리 관리 데이터 및 네비게이션 데이터로 구성된다. PROM은 예를 들어, 트래크 모드 및 BCA 데이터 획득 패턴을 모두 조정하는 복수의 변환기 점프 알고리즘을 포함할 것이다.

마이크로컨트롤러(50)는 120 제어 버스 신호(514)를 거쳐 전위(front end)에 접속되어 사용자 결정, 재생 절차가 필요로 하는 다음 섹터를 획득하기 위해 변환기 재배치를 제어하거나 요청한다. BCA 데이터 획득용 변환기 배치는 저장된 절차 또는 절차들에 의해 제어된다. 그러나, 발생에 따른 이러한 본 발명의 획득 절차는 데이터의 성공적 에러 정정의 결과나 변환기 검색 단계의 최대수 초과의 결과에 의해서 종결될 때까지 BCA 레코드를 자동적으로 검색한다.

MPEG 디코더(530) 내에서, 비디오 비트 스트림은 슬라이스 및 매크로 블록 시작 코드를 배치시키기 위해 비트 스트림을 검색하는 가변 길이 디코더(531)에 의해 처리된다. 각 그룹의 화상으로부터 소정의 디코딩된 화상은 기타 화상, 예컨대, GOP의 P와 B 화상을 구성하거나 무도하는 전조로서 연이은 사용을 위해 프레임 버퍼(60C, 60D)에 기록된다. 프레임 버퍼(60C, 60D)는 적어도 2 개의 비디오 프레임에 대한 저장 용량을 갖는다. 분리된 오디오 패킷은 오디오 디코딩을 위해 판독되어 블록(110)에 접속되는 오디오 비트 버퍼(60E)에 저장된다. MPEG 또는 AC3 오디오 디코더에 이어, 디지털 오디오 신호는 다양한 가시 대역 오디오 신호 출력 발생 및 디지털 아날로그 변환을 위해 포스트 프로세서(130)에 접속된다. 디지털 비디오 출력 신호는 참조 프레임 버퍼(60C/D)에서 판독된 디코딩 블록으로부터 디스플레이 버퍼(580)에 의해 라스터 주사 포맷으로 변환된다. 디스플레이 버퍼는 디지털을 아날로그 신호로 변환하고 가시 대역 비디오 성분과 부호화된 비디오 신호를 생성하는 부호화기(590)에 접속된다.

도 3은 BCA 데이터 레코드의 다양한 부분을 탐색하기 위해 절차적 변환기 배치를 도입하는 본 발명의 검색 방법을 나타내는 흐름도이다. 복수의 데이터는 각 검색 지점에서 획득되며, 이러한 데이터는 에러 정정이 수행되기 전에 임시적으로 저장된다. 이러한 절차적 획득 절차는 BCA 데이터의 성공적인 에러 정정 또는 검색 지점의 최대수 초과의 결과에 따라 종결될 때까지 복수의 검색 절차 가운데 하나를 수행한다.

BCA 데이터 획득은 단계(10)의 플레이 모드에서 개시된다. 변환기 또는 픽업(PU)은 디스크 섹터 구역에 위치되며, 제1 데이터는 버스트 커팅 구역에서의 데이터의 존재를 나타내므로, 단계 50에서 변환기(PU)는 표준 문서로 특정화되는 BCA 레코드의 공칭 중심에 부합하는 제1 데이터 검색 반경(Ra)으로 이동된다. 변환기(PU)는 모터(15T)를 사용하거나 또는 모터(11)에 응답하여, 슬레드(15) 이동에 의해 수직하게 위치될 수 있다. 그러나, 픽업 재배치 장치가 사용된다 하더라도, 그 장치는 모터(11) 또는 모터(15T)에 인가된 전류 전폭으로 인한 회전 속도계(11A)의 회전을 표시할 수 있는 저장된 명령에 의해 제어된다. 픽업 재배치 검색 절차는 후위(back end)에 저장되어 버스(514)를 통해 제공되거나, 버스(514)를 거쳐 시작할 전위 서보 시스템, 예를 들어, 블록(50)으로 저장될 것이다.

BCA 레코드의 공칭 중심에서의 변환기 재배치에 있어서, 픽업이 BCA 데이터 레코드로부터 반사된 조영률 수신하는지 결정하는 테스트가 단계(75)에서 수행된다. 만약 단계(75)에서 NO라면, 픽업은 잘못 배치되었고, 비 BCA 레코드 구역의 판독을 시할 중지거나, 또는, BCA 레코드가 비표준 지점에 위치하고 있다. 그러

므로 단계(75)에서의 NO는 BCA 레코드를 배치 시도에 있어서 디스크 외부 엠티를 향한 포지티브 방사상 방향을 따라 단계(80)에서 변환기를 재배치되게 한다. 이동 거리는 예를 들어, 500 트랙을 표시할 수 있으며, 500 트랙은 대략 BCA 레코드 길이의 1/3이다. 그러므로, 변환기는 디스크 외부 엠티를 향해 이동하며, 픽업이 디스크로부터 반사된 조명을 수신하였는지 결정하는 테스트가 단계(95)에서 수행된다. 조명 사이즈와 투영성을 위해서, 단계(95)는 반경(Rc)에서 수행된 일부 검색 절차대로 표시된다.

단계(75)로 돌아와서, 반사를 테스트가 YES라면, 세부 추적은 단계(100)에서 수행되며, BCA 데이터는 단계(200)에서 디스크로부터 판독된다. 데이터는 N 회 판독되어 예시 반경(Ra)에서의 배치 시간부터 카운트되거나 또는 삭제될 디스크 회전수에 의해 결정되거나 제어된다. 분명히 N-2의 최소값은 적어도 하나는 보장하도록 요구되며, 데이터 세트가 변환되어, 대략 10 이상의 N 값은 "우수" 복구 데이터가 여러 정정된 상태 및 증결된 BCA 데이터 검색을 달성할 것이므로 아마도 양비적인 획득이다. 그러므로, "우수"하지만, 여러 정정가능 데이터는 예시적인 10 회전으로 획득되지 않고, 검색 절차는 단계(55)에서 반경(Rb)에 픽업을 자동적으로 재배치시킨다. 본 발명의 제2 절차에 있어서, 픽업은 스핀들 홀에 대해 외부 엠티와 내부쪽으로 모두 방사상의 레코드를 검색하기 위해 공칭 레코드 중심에 대해 반복적으로 재배치된다. 그러므로, 픽업은 대안적으로 레코드의 공칭 중심에 대해 잠깐한다. 검색 절차는 픽업 스핀들 홀에 대해 예시적으로 100 트랙을 더 가깝게 이동시킴으로써, 반경(Ra)보다 더 작은 반경에서 픽업을 재배치한다. 이 새로운 판독 지점은 디스크로부터 반사된 조명에 대해 단계(85)에서 테스트된다. 단계(85)에서 NO는 시작 지점(Ra)이 BCA 레코드에서의 중심이 아니었으며, 픽업은 재배치되어 BCA 데이터를 재획득해야 한다는 것을 나타낸다. 단계(55)에서 픽업을 반경(Ra)에 대해 예시적으로 100 트랙을 감소하여 이동시켰기 때문에, 픽업은 새로 이동되거나, 단계(55) 값의 두배만큼 역방향으로 점프된다. 그러므로, 단계(90)에서, 이전의 점프 방향은 역전되며, 점프 사이즈는 두배가 되어 픽업은 BCA 레코드 내부와 단계(85)에서 감출된 레코드 엠티로부터 외부로 추가 배치시킨다. 레코드 엠티가 감출되므로, 제1 검색 실시에는 포기되며, 제2 검색 알고리즘이 도입되어 점프에 대해 단일 방향 절차를 채택한다.

단계(85)로 돌아와서, 반사를 테스트가 YES라면, 세부 추적은 단계(150)에서 수행되며, BCA 데이터는 단계(250)에서 디스크로부터 N 회 판독된다. 방사상 지점(Rb)이 기록되었으므로, 데이터 횡수는 삭제된 디스크 회전수에 의해 제어된다. BCA 데이터를 N 세트 획득하였으므로, 픽업은 예컨대, 상대 지점(Rb)에 대해 200 트랙 더한 반경(Rc)을 판독하기 위해, 단계(60)로 이동되거나 점프된다. 그러므로, 픽업은 디스크 외부 엠티에 가깝고 그 지점을 지나 대략 100 트랙이 위치되도록 공칭 중심 지점(Ra) 위로 점프된다. 재배치 단계(50, 55, 60)의 용도에 있어서, 변환기 또는 픽업은 자동적으로 BCA 데이터 레코드의 여전히 확장 검색을 자동적으로 수행한다. 게다가, 이러한 검색 절차는 데이터 레코드 엠티가 감출된다며, 단방향으로 되도록 자동적으로 수정된다. 더욱이, 잠깐한 박스(Ra, Rb, Rc) 내에서 수행되는 동작 절차는 공칭 장치에 의해 공급되는 기능적 단계(300, 300a)에 의해 표시되는 단일 처리 체인으로써 구현되는 연속의 기능 특성을 포함하며, 일련의 절차로 수행된다는 것이 이해될 것이다.

단계(200, 250)에서의 데이터 판독 세트는 단계(400, 400b)에서의 임시 저장 장치에 대해 접속된 복조 데이터들, 사용되어 각각의 단계(300, 300b)에서 복조를 위해 접속된다. 픽업 지점(Ra)으로부터 판독된 데이터 세트는 단계(450)의 저장 장치로부터 판독되며, 단계(500)에서 여러 정정, 예를 들어, 도 2의 예시적 프로세서(510)에 의해 제어가 가능하게 구현되는 리드 솔로몬의 대상이 된다. 여러 정정기는 여러 정정기 단계(900)에서의 BCA 데이터 획득을 증결하는 YES에 의해 성공적으로 달성되었는지를 결정하기 위해 단계(800)에서 테스트된다. 단계(800)에서 NO라면, 데이터는 정정불능이었으며, 단계(810)에서 카운터는 감소된다. NO 각 판독 지점에서 획득된 데이터 세트수라면, 카운터는 N-1의 값으로 설정된다. 특정 판독 지점에서의 모든 데이터 세트가 여러 정정되었는지를 결정하기 위해 카운터(810)의 값이 제로인지 단계(820)에서 테스트된다. 단계(820)에서 NO라면, 다음 BCA 데이터 세트는 단계(450)의 용량으로 판독된 메모리이다. 이러한 방식으로, 여러 처리용 각 데이터 세트들을 절차적으로 표시하는 제어 루프(501)가 달성된다.

단계(820)에서 YES라면, 특정 판독 지점, 예를 들어, Ra에서의 모든 데이터 세트는 여러 처리되었기 때문에, 정정불능이라고 판정될 경우, 단계(840)의 예시 지점(Rb)에서 획득된 BCA 데이터 세트의 판독을 시작하게 한다. 또한, 단계(820)에서의 YES는 단계(810)에서의 N-1 값을 설정하거나 로드하며, 단계(850)에서 카운터를 증가시킨다. 설명된 바와 같이, 제어 루프(501)는 변환기 지점(Rb)에서부터 저장된 데이터를 통해 연속적이며, 예컨대, 어떤 데이터도 예시 지점(Rc)에서부터 데이터 판독을 시작할 단계(840)를 초래할 여러 정정가능이 할 수 없다. 카운터는 일단 단계(850)에서 다시 증가되어 단계(855)에서 변환기에 의해 수행되는 점프 횟수를 표시할 N 값과 같은지 테스트된다. 그러므로, 단계(850)에서의 카운터가 N 값과 같으면, 단계(855)에서 모든 변환기 지점에서의 모든 데이터 세트가 여러 정정에 실패하였다는 것을 나타내는 YES가 테스트된다. 그러므로, BCA 데이터 획득 실패는 단계(860)에서 나타난다. 일련의 데이터 획득 처리 및 대량 데이터 여러 정정에 도입된 현재의 방법과 달리 디스크로부터 추가의 BCA 데이터에 대한 요청으로 시작한다.

도 3은 BCA 데이터 획득에 대한 다양한 정정을 지닌 절차를 나타낸다. 본 발명의 제1 절차에 있어서, 데이터 레코드는 여러 정정가능 데이터를 고속으로 획득하기 위해 양방향으로 바깥쪽으로 검색하도록 복수의 디스크 반경에서 검색된다. 본 발명의 제2 절차에 있어서, 양방향 검색은 BCA 데이터 레코드 엠티가 감출될 경우 단방향으로 적용되게 변경된다. 본 발명의 제3 절차에 있어서, BCA 데이터 레코드는 여러 정정 처리에 무관하게 BCA 데이터를 획득하도록 조직적이며 적용적으로 검색된다. 그러므로, 여러 정정으로부터 데이터 분리 획득은 버스트 커팅 구역 데이터가 차환되거나 결합된 디스크로부터 유효 데이터를 고속으로 획득하도록 한다. 이런 방식으로, 어렵게 기록되거나 차환된 데이터 레코드는 여러 정정이 가능한 데이터 획득 특성을 최대화하도록 고속으로 검색된다.

발명의 효과

단일 위치에서 데이터를 복구하기 위해 반복적으로 시행하는 현재의 방법과 다르게, 본 발명의 바람직한 방법은 복수의 상이한 디스크 반경에서 BCA 데이터를 판독하여 여러 정정 처리와 무관하게 데이터 획득을 바람직하게 수행한다. 게다가, 복수의 디스크 반경에서의 다중 BCA 데이터 세트의 획득은 성공적 여러 정정 처리중에 데이터 획득의 가능성을 향상시킨다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

디스크 매체상의 기록으로부터 데이터를 획득하기 위한 방법으로,

- 상기 디스크의 상이한 부분에서 데이터 세트(BCA DATA)를 정의하는 비트(BCAD)를 연속적으로 판독하는 단계와,
- 상기 디스크로부터 판독된 상기 데이터 세트(BCA DATA)의 적어도 일부가 유효하도록 상기 비트(BCAD)를 계속하여 여러 정정하는 단계와,
- 상기 여러 정정 단계에 의해 상기 데이터 세트의 성공적인 유효화가 행해졌을 때 상기 판독 단계를 종결하는 단계를 포함하는 데이터 획득 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 데이터 기록(BCAD)의 공칭 중심(Ra)에서 상기 판독을 시작하는 단계를 추가로 포함하는 데이터 획득 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 연속적 디스크 지점(Rg, Rb)(Rc, Rb)에서 상기 데이터 기록을 순차적으로 탐색하기 위해 상기 데이터 비트(BCA DATA)를 정의하는 상기 비트(BCAD)를 판독하는 단계를 추가로 포함하는 데이터 획득 방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 데이터 기록의 상기 공칭 중심(Ra)을 중심으로 교번하는 상기 연속적 디스크 지점(Rg, Rb)(Rc, Rb)에서 상기 데이터 세트(BCA DATA)를 정의하는 상기 비트(BCAD)를 판독하는 단계를 추가로 포함하는 데이터 획득 방법.

청구항 5

디스크 매체상의 기록으로부터 데이터를 획득하는 방법으로,

- 상기 데이터 기록 상의 제1 지점(Ra)으로부터 시작하는 데이터 세트(BCA DATA)를 판독하는 단계와,
- 상기 제1 지점(Ra)으로부터 여러없는 데이터 세트를 획득할 수 없는 상기 제1 지점의 제1 방향을 따라 방사상으로 위치하는 제2 지점(Rg)으로부터 상기 데이터 세트(BCA DATA)를 판독하는 단계와,
- 상기 제2 지점(Rg)으로부터 여러없는 데이터 세트를 획득할 수 없는 상기 공칭 중심 지점(Ra)을 지나 역방향을 따라 방사상으로 위치하는 제3 지점(Rc)으로부터 상기 데이터 세트(BCA DATA)를 판독하는 단계를 포함하는 데이터 획득 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 역 방사상 방향(Z)을 따라 상기 제1 지점(Ra)에서 분기하는 방사상으로 위치하는 판독 지점(Rd, Rc)에 대해 단계 b)와 c)를 반복하는 단계를 추가로 포함하는 데이터 획득 방법.

청구항 7

제5항에 있어서, 반사된 신호 손실을 검출하고, 상기 방사상으로 위치하는 판독 지점(Ra, Rg, Rc, Rd, Rb)을 상기 제1 지점(Ra)에서 단방향으로 분기하는 판독 지점(Rc, Rb)(Rg, Rd)으로 변경하는 단계를 추가로 포함하는 데이터 획득 방법.

청구항 8

제5항에 있어서, 여러 없는 데이터 세트(BCA DATA)를 획득할 시 상기 복수의 지점(Rc, Rb)(Rg, Rd)에서 상기 데이터 세트(BCA DATA) 판독 단계를 종결하는 단계를 추가로 포함하는 데이터 획득 방법.

청구항 9

제5항에 있어서, 상기 단계 a)의 상기 제1 지점은 상기 데이터 기록(Z)의 대략적 중심에 해당하는 것을 특징으로 하는 데이터 획득 방법.

청구항 10

디스크 매체상의 레코드로부터 데이터를 획득하는 방법에 있어서,

- 상기 데이터 레코드상의 제1 지점(Ra)으로부터 데이터 세트(BCA DATA)를 판독하는 단계와,
- 상기 제1 지점(Ra)에서부터 여러 없는 데이터 세트(BCA DATA)를 획득할 수 없는 상기 제1 지점(Ra)의 방사상으로 위치하는 제2 지점(Rg)으로부터 상기 데이터 세트(BCA DATA)를 판독하는 단계와,
- 상기 제2 지점(Rg)에서부터 여러 없는 데이터 세트(BCA DATA)를 획득할 수 없는 제2 지점(Ra)을 지나 같은 방향을 따라 방사상으로 위치하는 제3 지점(Rd)으로부터 상기 데이터 세트(BCA DATA)를 판독하는 단계를 포함하는 데이터 획득 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 이전 지점(Rd)에서부터 여러 개의 데이터 세트(BCA DATA)를 획득할 수 없는 이전 지점(Ra)을 지나 같은 방향을 10라 방사상으로 위치하는 연속적 지점(Ra, Rg, Rd)에서 데이터 세트(BCA DATA)를 판독하는 단계를 추가로 포함하는 데이터 획득 방법.

참구항 12.

제 10항에 있어서, 여러 개의 데이터 세트(BCA DATA)의 획득 시 상기 복수의 지점(Rg, Rd)으로부터 상기 데이터 세트(BCA DATA)를 판독하는 단계를 중첩하는 단계를 추가로 포함하는 데이터 획득 방법.

참구항 13.

제 10항에 있어서, 상기 제 1 판독 지점을 상기 데이터 레코드의 공칭 엣지(R1, R3)에 위치시키는 단계를 추가로 포함하는 데이터 획득 방법.

참구항 14.

제 10항에 있어서, 상기 제 2 기점 지점(Rg)에 재위치하는 반사 신호의 존재 여부를 알기 위해 상기 제 1 판독 지점(Ra)을 테스트하는 단계를 추가로 포함하는 데이터 획득 방법.

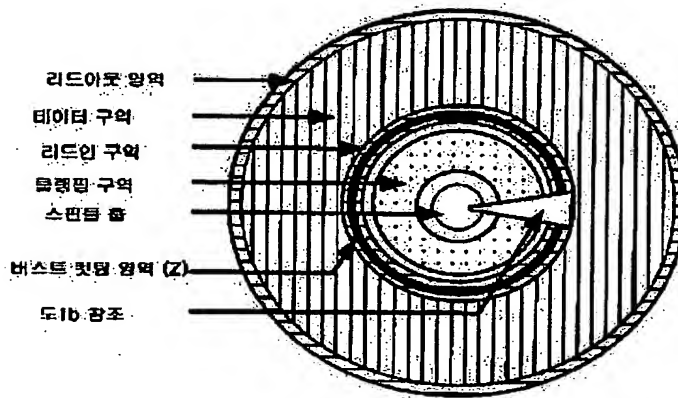
참구항 15.

디스크 매체상의 레코드로부터 BCA 데이터를 획득하는 방법으로,

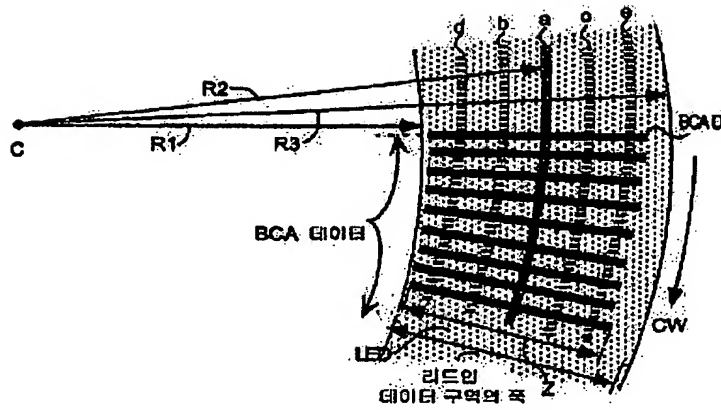
- 상기 데이터 레코드 내에서 제 1 지점으로부터 시작하는 BCA 데이터 세트를 판독하는 단계와,
- 상기 단계 a)에서 육후 BCA 데이터 부재시, 상기 제 1 지점의 방사상으로 위치하는 제 2 지점에서 BCA 반사에 대해 테스트하는 단계와,
- 상기 BCA 반사 부재시, 상기 제 2 지점의 방사상으로 위치하는 제 3 지점에서 상기 BCA 반사에 대해 테스트하는 단계와,
- 상기 BCA 반사 존재시, 상기 제 2 지점으로부터 시작하는 상기 BCA 데이터 세트를 판독하는 단계와,
- 상기 BCA 반사 부재시, 상기 제 3 지점의 방사상으로 위치하는 제 3 위치에서 상기 BCA 데이터 세트를 판독하는 단계와,
- 상기 BCA 반사 존재시, 상기 제 3 지점에서부터 시작하는 상기 BCA 데이터를 판독하는 단계와,
- 상기 BCA 반사의 존재 유무에 용당하여 같은 방향 또는 역방향으로 상기 제 1과 상기 제 2 지점 사이 및 상기 제 2와 상기 제 3 지점 사이를 이동하는 단계를 포함하는 단계를 포함하는 데이터 획득 방법.

도면

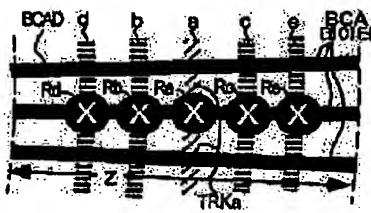
도 1a



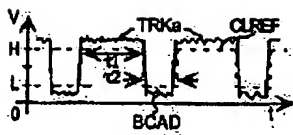
도면 1b

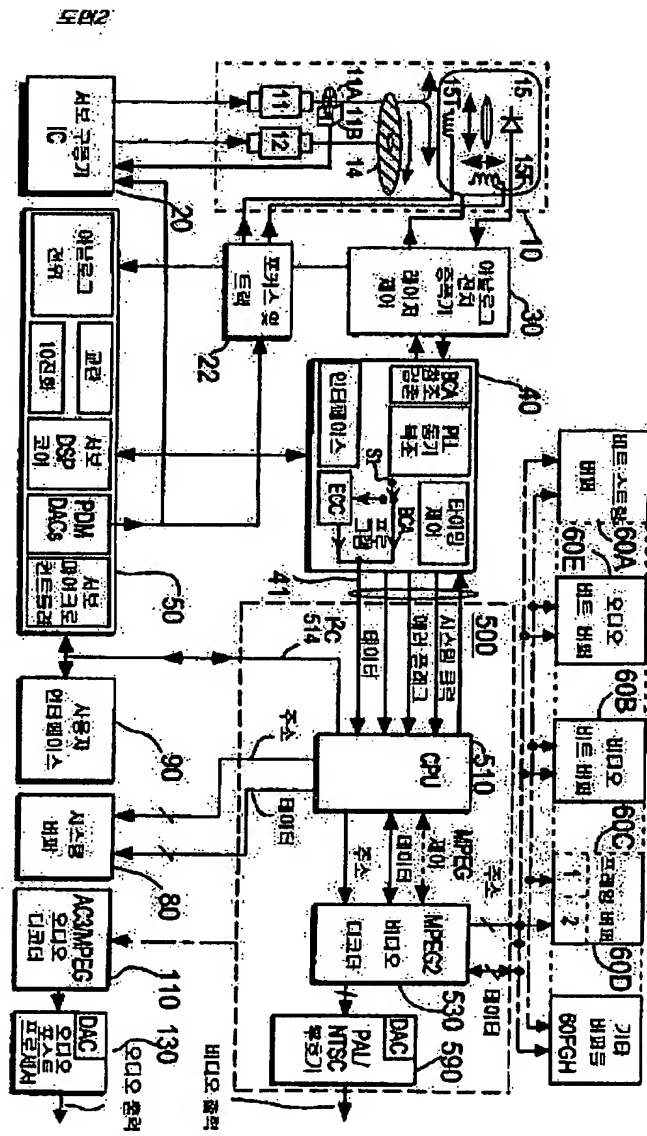


도면 1c



도면 1d





도 10

